



中国含油气系统 的应用与进展

中国石化集团公司专业委员会 编



石油工业出版社

	106128
	P618.130.2
种次号	112

中国含油气系统的应用与进展

中国石油学会石油地质专业委员会 编

106128 1030



石油工业出版社

内 容 提 要

本书是1996年11月在贵州省安顺市由中国石油学会石油地质专业委员会和云南省石油学会联合组织召开的“中国含油气系统及其在油气勘探中的应用”学术研讨会提交的论文中精选而成。本论文集分两部分：第一部分为概念与方法，包括11篇论文，介绍了含油气系统的概念、分类、研究内容和描述方法；第二部分为应用实例，包括论文21篇，分别按西部、东部、南方和海域的顺序深入论述了含油气系统在我国沉积盆地中的研究与应用。

本论文集资料丰富，内容广泛，全面展示了我国在含油气系统方面的研究现状与进展，具有许多独到见解，对推动我国石油地质综合研究和油气勘探有着重要指导意义。

本论文集可供广大石油地质、勘探工作者，科研人员及高等院校有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国含油气系统的应用与进展/中国石油学会石油地质
专业委员会编. —北京：石油工业出版社，1997.10
ISBN 7-5021-2177-3

I. 中…

II. 中…

III. 油气勘探-学术会议-文集

IV. P618.130.8-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 21103 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

北京宇辰贸易公司激光照排部排版

北京密云华都印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 19.75 印张 490 千字 印 1—1000

1997 年 10 月北京第 1 版 1997 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-2177-3/TE·1825

定价：30.00 元

油气系统及油气藏学组

组 长：胡见义

副组长：高瑞祺 王福庆 赵文智

组 员：吴元燕 陈斯忠 王善书 胡光灿

张启明 陆荣生 梁生正 钱亦中

钱 凯 陈永武 窦立荣

《中国含油气系统的应用与进展》编委会

主 编：胡见义 赵文智

委 员：宋建国 池英柳 张朝军 王 霞

序

从世界范围来看，油气勘探的难度和风险日益加大，成本越来越高，勘探地区和领域逐渐转向低（渗透）、深（层）、难（复杂地表与地下）。从中国在“八五”期间找到的油气地质储量和国民经济发展对能源的需求对比来看，形势十分严峻，这从一个侧面反映了我国目前油气勘探的现实。过去我们在东部或西部一些破坏程度较小的盆地找油，基本上是“定凹”之后就“探隆”，而且成功率较高。目前勘探的地区多数存在着成藏过程复杂、油气资源不确定性大与可转化率不清等难题；需要运用系统论的观点，有机地恢复油气成藏的过程，达到追踪确定油气现今赋存部位的目的。可见，整体、动态、系统地分析油气藏的形成是油气勘探实践的迫切需要。含油气系统的研究从一个方面提供了实现上述目的途径。

近十几年来，油气地质理论、技术与方法的发展日新月异。新理论、新技术与新方法的出现和使用使系统研究一个评价单元内油气生成、运移和聚集的全过程成为可能，为我们有效地认识和发现资源提供了工具，也为含油气系统的建立和评价提供了手段。

含油气系统的研究得到了越来越多的石油地质家和勘探家的高度重视。自 80 年代以来，这一领域已成为国际石油地质学术界的热点课题。为了推动这项研究在我国的发展，1996 年 11 月，中国石油学会石油地质专业委员会和云南省石油学会在贵州省安顺市联合召开了“中国含油气系统及其在油气勘探中的应用”学术研讨会。这次会议开得十分及时，很有必要，也非常成功。在会议论文基础上由胡见义和赵文智主编的《中国含油气系统的应用与发展》一书展示了我国学者对含油气系统的概念、分类、研究内容、描述方法以及含油气评价单元划分等方面的独特思路与见解，同时对我国许多沉积盆地的含油气系统进行了深入的讨论。这是一部既展示新成果、又介绍研究思路和方法的力作，相信读者会从中学到研究的方法和技巧，并掌握我国这方面研究的现状和进展。本书的出版，必将把含油气系统研究推向一个新的高度。伴随着这一理论方法的进一步完善、规范和提高，对于发现我国油气勘探的新领域与后备战场，增加新储量，实现“稳定东部、发展西部与油气并举”的战略方针将产生深远的影响。尤其是本书于第十五届世界石油大会召开之际面世，可以和国际石油地质学术界同行及时交流，对于含油气系统研究的发展和进步具有重要的意义。

中国石油学会石油地质专业委员会主任
中 国 工 程 院 院 士



前 言

含油气系统的概念自问世以来,被越来越多的石油地质学家所重视。近几年含油气系统成为石油地质学研究的热点,各国学者纷纷从不同角度阐述各自的观点。美国石油地质学家协会于1991年和1994年相继两次组织了含油气系统专题研讨会,并出版了会议论文集,引起石油地质界的重视。这一概念的初步思想60年代就由我国和外国一些学者提出过,经过近三十年的丰富和发展,已经发展成为内涵丰富、研究和成图思路明晰、目的明确并融汇多门学科新理论、新技术的石油地质综合研究方法,在指导油气勘探的实践中发挥着日益重要的作用。“八五”以来,我国一些科技攻关项目也将含油气系统列为一项重要研究内容,并取得不少新颖的认识;另一方面,国内外学者对含油气系统的内涵、应用范围、研究内容和描述方法等方面还存在较大分歧,看法还很不一致,对含油气系统的定义和分类也存在多种表述和方案。

在这一形势下,1996年11月,中国石油学会石油地质专业委员会和云南省石油学会在贵州省安顺市联合组织召开了“中国含油气系统及其在油气勘探中的应用”的学术研讨会。会议得到了中国石油天然气总公司、海洋石油总公司、地质矿产部和中国科学院系统下属有关院校、科研院(所)和油田的专家学者的积极响应与支持,共收到学术论文74篇。与会专家、学者就开展含油气系统研究所涉及的一系列重大理论和实践问题展开了广泛、深入地讨论,发表了许多颇有见地的新认识,引起了强烈而积极的反响。为了进一步推动我国含油气系统的研究和发展,中国石油学会石油地质专业委员会决定出版《中国含油气系统的应用与进展》一书。

本书共收入论文32篇,约30万字,主要从会议论文中精选,少数是会后本着该书在涵盖内容 and 应用实例的需要,由石油地质专业委员会约请未参加会议而提交论文的长期从事石油地质研究的专家撰写,以使本书能够比较全面地反映我国含油气系统研究的现状和水平。按照论文研究内容的侧重点,全书分两大部分。第一部分为含油气系统研究方法方面的综合性文章,主要论述含油气系统的概念内涵、应用范围、研究内容和描述方法,以及跨地区的综合性文章;第二部分属于含油气系统的应用实例,侧重论述中国某一盆地或地区含油气系统的类型、形成、分布、演化、油气富集规律的探讨和总结。这部分论文数量较多,为了阅读方便,按照西部、东部、南方和海域的顺序编排。由于出版经费和论文正式稿提交过迟等原因,部分会议论文未编入书,但会议筹委会和本书编委会对这些学者给予了热情支持表示衷心的感谢。

本书比较全面地展示了我国近年在含油气系统这一领域内所取得的进展,同时也不同程度地反映了某些关键技术问题的重要发展。对含油气系统的概念和应用范围,不少论文作者根据自己多年研究实践的体会,展开了广泛而充分的探索和讨论,提出了许多独到的见解,大大丰富了含油气系统的内涵,使这一概念在我国又有新的完善和发展。研究方法和手段的不断拓展和创新,使含油气系统成为推动石油地质综合研究的重要工具。近年来

构造地质学、层序地层学、有机地球化学、油气成藏动力学等学科领域的最新研究成果和系统论的一些观点,被融汇到含油气系统研究中,提出了系统的而便于操作的描述方法,这些论文的成果将有助于推动我国含油气系统研究的深入和发展。针对中国含油气盆地特点,努力将含油气系统的思路、观点和方法应用于客观评价油气资源和解决勘探的实际问题,是本书又一刻意突出的方面。本书收入的含油气系统研究实例,基本囊括了我国各大含油气区的主要含油气盆地类型,有中西部多旋回叠加盆地含油气系统的研究实例,也有东部中新生代裂谷盆地含油气系统的实例;有陆上的也有海域的。不仅提出了含油气系统分类方案和代表性的实例,而且结合具体盆地的石油地质条件,深入分析了含油气系统各要素的作用过程和组合关系,以及由此决定的油气富集规律和有利目标。在学术上丰富和扩展了含油气系统的研究内容。总之,本书既有理论探讨,又有实际应用,是第一本比较全面展现我国含油气系统研究水平和现状的论著。

尽管我国含油气系统研究取得了一些进展,也不乏一些成功的应用实例,但这并不意味着含油气系统在中国的研究和实践已经达到了完善的程度。应该说,含油气系统在我国的研究刚刚开始,尤其是结合中国含油气盆地的具体地质特点,含油气系统划分、描述与评价是今后相当长一段时间内认真思考、探讨和总结的课题。因此,交流观点,推广方法,以便有更多的石油地质工作者熟悉和参与中国含油气系统的研究,是出版本书的一个基本宗旨。

本书的编辑工作主要由胡见义教授、赵文智教授负责,宋建国教授、徐树宝教授、顾家裕教授、池英柳博士、张朝军硕士和李伟工程师等审阅和校对了部分论文。在编审过程中,我们充分尊重论文作者的观点,一般未做大的变动。在目前阶段,统一各种认识的时机尚不成熟。保留不同的观点,有利于交流,也有益于在进一步实践中完善和发展。

由于编委会成员的水平有限,书中定有不足,望读者见谅并指正。

编委会

1997年6月

目 录

第一部分 概念与方法

含油气地质单元序列划分及其意义	胡见义 (3)
含油气系统的内涵与描述方法	赵文智 何登发 李伟 孙国昕 (9)
中国油气系统分类与勘探方向	宋建国 张光亚 (25)
论成藏动力学系统的划分和类型	田世澄 张树林 袁国礼 王华芬 毕义泉 (33)
含油气系统概念、分类及其在勘探上的应用	徐树宝 罗红军 祝玉衡 (42)
浅论油气系统及其应用	张厚福 (50)
关于成油系统划分原则与方法的若干意见	胡朝元 (60)
系统、含油气系统与油气勘探	张朝军 (63)
相对独立性——油气系统特征的核心	高先志 (73)
中国陆相断陷盆地含油气系统组成及分布规律	徐怀民 任怀强 (77)
含油气系统油气成藏动力学	康永尚 谌卓恒 金之钧 (89)

第二部分 应用实例

塔北隆起“一分为二”形成南、北两个海、陆相油气系统的实例	梁狄刚 皮学军 彭燕 (99)
塔里木盆地满加尔下古生界油气系统的形成与演化	李小地 (112)
塔里木盆地西南坳陷的含油气系统与勘探对策	何登发 李洪辉 柳少波 陈红英 朱如凯 (120)
塔里木盆地北部海、陆相含油气系统及其地球化学特征	邵志兵 高国强 顾忆 (131)
塔里木盆地油气系统形成的地球动力学背景分析	汤良杰 刘和甫 蔡立国 (142)
柴达木盆地茫崖坳陷含油气系统及勘探方向	范连顺 王明儒 (149)
准噶尔盆地含油气系统研究	惠荣耀 丁安娜 张中宁 王春江 (162)
准噶尔盆地滴水泉组古含油气系统的确立及其地质意义	吴晓智 赵永德 (174)
酒西盆地含油气系统与油气勘探方向	赵应成 (180)
含油气系统及其在民和盆地的应用	卫平生 (187)
渤海湾盆地含油气系统形成与油气分布特征	池英柳 (195)
含油气系统在歧口凹陷中的应用	吴元燕 刘文国 赵建臣 付建林 (207)

场势效应在东营凹陷含油气系统形成与分布中的作用	吴世祥 钱凯 (214)
含油气系统在松辽盆地的应用	蔡希源 殷进垠 徐宏 (221)
含油气系统划分方法及其在松辽盆地北部的应用	姜振学 赵文智 李伟 (233)
浅谈南方海相油气系统的演化及分类	孙红军 张厚福 杨东胜 (239)
成油气系统的概念、划分原则及其在川东地区的应用实例	廖 曦 (246)
云南上第三系裂陷盆地油/气系统的差异性及控制因素	冯晓宏 (257)
含油（气）系统及其在南海北部大陆架的应用	陈斯忠 (263)
莺—琼盆地演化与含油气系统	张启明 (272)
含油气系统若干问题的探讨	谢泰俊 张群英 杨学昌 (285)

英文摘要 (ABSTRACT)	(295)
-----------------------	-------

第一部分 概念与方法

含油气地质单元序列划分及其意义

——兼评述“含油气系统”

胡见义

(石油勘探开发科学研究院, 北京)

摘 要 “含油气系统”是含油气地质单元序列中的组成部分, 介于盆地与区带之间的含油气单元。研究各含油气地质单元内油气藏形成的各种因素有机的内在联系, 始终是石油地质学家与勘探家追求的方向。

“含油气系统”不是自身封闭和孤立的, 即有自身内部的各种因素的相互联系, 又与外部不同级次地质单元有着重要的联系, 含油气系统之间在地质演化史也常常有相互影响和作用, 并形成“复合含油气系统”。“含油气系统”研究对油气藏形成分布与勘探实践具有重要的意义。

科学的研究油气藏形成与分布, 并将油气藏形成的诸因素有机的、相关的、动态的联系起来和形成整体的系统概念与方法, 始终是石油地质学家与勘探家追求的方向, 这种追求使石油地质学和油气勘探理论和技术走向成熟。各国石油地质学家和勘探家在研究和勘探中所用的术语、方法, 甚至部分概念可能不同, 但在研究油气藏形成分布和进行勘探的具体步骤方法是日渐趋于一致的。因此将油气藏形成诸因素放在一个系统中分析研究, 许多国家地质家都希望进行更完善更科学的研究与勘探, 谁先提出“系统”一词并不是很重要的, 而更重要的是如何在油气勘探实践中有效地理解与应用“系统”概念方法。同时应当强调的是含油气系统不是孤立的研究内容与阶段, 它是含油气地质单元序列中的组成部分, 把它放在这一序列中, 才能有序地、有效地进行石油地质条件评价和油气勘探。

一、“含油气系统”概念的涵意

“含油气系统”一词在近期应用非常广泛, 这是 70 年代初由 W.D.DOW (道) 研究“石油—源岩对比”在油气勘探中应用的文章提出后引起了很大关注, 虽然只涉及油源对比, 但提出了“系统”一词。后来 Magoon 说“有个名称非常重要, 有了名称我们就知道谈什么了”。

地球化学家以至地质家强调油源对比是随着高技术测试仪器和生物标记化合物研究的进展逐步深化的。此时生油岩的研究有了长足的发展。1978 年 B.P.Tissot, D.H.Welte《石油形成与分布》著作问世, 源岩生油潜力研究与油源对比在勘探中的作用得到了更好地发挥。而地球化学家、地质构造学家和沉积与古地理学家在石油地质研究中的侧重点再次表现出来。地质构造学家认为盆地构造类型的克拉通内各类型盆地和前陆盆地控制着世

界大型油气田的分布和主要的油气储量。“油田规模与分布和盆地类型与大小具有某种相关性”(Klemme, 1983), 强调区域构造与盆地类型对油气分布的控制作用; 而另一些学者则强调“盆地构造分类在盆地油气富集程度的作用是有限的”(Ulmishek, 1986), 且“生油岩体积与丰度与构造特征无关”(Grunau, 1987); 相当多的学者(特别是古地理学家)强调古纬度古地理因素的重要性, 特别是古特提斯域控制了世界油气最富集的地区。1988—1989年美国联邦地质局(USGS)出版了《美国的含油气系统》与《含油气系统——研究现状与方法》, 1991年AAPG 76届年会L.B.Magoon和Dow主持了“含油气系统——从源岩到圈闭”的专题讨论会。经过20年含油气系统终从源岩走到了圈闭。此时Magoon把含油气系统定义为“油气生成和聚集的物理—化学动态系统”, “含油气系统包括成熟的烃源岩及所有已形成的油气藏, 并且包括油气田形成所必不可少的一切地质因素及作用”, “要素包括油气源岩、储集岩、盖层及上覆岩层, 而地质作用包括圈闭的形成和烃类的形成、运移和聚集”。1991年Gerard Demaison提出富有活力的“油气系统”应是: 圈闭形成后应有足够的油气生成; 有利的运移—排烃过程, 导致油气进入圈闭; 圈闭有足够的体积, 且圈闭从过去到现今有单一方向中流入油气的能力。因此将油气系统划分为生烃子系统和运移圈闭子系统, 前者受化学过程控制, 后者受物理过程控制。

关于“油气系统”提法的内涵与性质的理解是很不相同的。Magoon(1992)将“含油气系统”“作为一种油气调查和勘探的研究方法”, “含油气系统概念作为一种新的方法”, 其主编《今油气系统》一书中也定性为方法, 部分文献中Magoon和一些美国学者界定为“工具”, 从研究含油气系统必须完成四种图件的要求看, “含油气系统”研究显然是指一个特定含油气地质单元的一种综合研究方法。至于将“含油气系统”界定为“新理论”、“新技术”则是有的中国学者的不同理解。

俄国石油地质学者在油气藏形成分布研究中, 关于“系统”概念的论说也没有沉默。如H.A.耶廖明柯(俄)在1996年出版的《油气地质》一书中, 把研究自然界中“系统”概念追溯到十八世纪达尔文的论述, 即掌握研究自然直观系统的方法才能取得自然科学知识。直到近50年来B.Г.阿弗那塞夫、И.О.布罗德、A.A.巴基洛夫、A.Э.康得洛维契、H.A.耶廖明柯等, 从哲学、系统学、逻辑学和自然科学方面论述了“系统”概念, 最后耶廖明柯得出结论, 认为“地质系统是岩石圈各种相互联系的地质要素的组合, 它们存在于一个统一体内, 具有各自的特性, 并随时间变化而改变。”而且上升到“系统是物质世界结构的共同规律”。“系统结构内永远处在(由于外界系统影响)各种因素相互不间断地运动中”, “系统的本质特征是能量”, 并认为油气系统的因素应包括岩石、水、有机物及其转化的烃类和天然气, 这些因素同时和有机的联系并出现在有机物质的地质空间, 每个因素在系统内对温压和地球化学环境的改变, 都是十分敏感的。俄国学者的论述并没有与石油勘探中的应用有效地联系起来。

中国石油地质学家对研究油气藏形成与分布各项必要因素早已明确提出, 即静态因素为生储盖及其组合; 动态因素为运移聚集及圈闭的形成(50—60年代), 而后(60—70年代)突出强调各项必要因素的匹配关系, 如“有利生油区控制油气藏分布”(胡见义, 1963), 成油系统和源控论(胡朝元, 1963, 1982), 各项地质因素之间“有着紧密的联系, 不能孤立对待, 必须在油气系统整体的区划单元中予以考虑”(朱夏, 1986), “陆相盆地生油中心控制油气富集系统”(胡见义等, 1987), 油气富集以二级构造带控制(如松

辽盆地)和复式油气聚集区带控制(渤海湾、苏北盆地等),即同一个成熟生油岩系,相同的区域盖层封盖,不同类型储层和圈闭,有机的、近似的运移聚集过程的油气聚集单元(提出和完善这一概念的有翟光明、李德生、胡见义等(1978—1991))。不同沉积盆地的油气分布规律更是大量出现在各种文献上。研究油气在不同级别地质单元的分布特征,都属于这一单元内油气藏形成地质要素及其相互关系的综合研究。而且在这个领域中国石油地质学的研究是相当活跃的,这是与油气勘探和进展密不可分的。

整体上讲将“含油气系统”界定为一定级次的油气藏形成与分布地质单元及其相应的“综合研究方法”。

二、强调“含油气系统”的背景

自70年代初以来强调“含油气系统”和引起的共鸣可以认为是在以下背景下逐渐形成的。

(1)石油危机后,石油价格上升对石油资源有限性忧虑的严峻性日益突出,如何进一步有效地发现新资源越发引起重视。

(2)勘探领域日益复杂(深海、沙漠、极地、深层等),资源勘探成本迅速上升,勘探工作量大为收缩,因此提高勘探效益与降低成本成为各国、各大石油公司十分关注的问题。

(3)由于美国本土油气勘探成本很高,大石油公司加速在国外投资勘探,加之独联体各国纷纷划分招标勘探区块,世界性的勘探明显活跃。美国六大石油公司在海外勘探投资比例由1985年的40%增加到1993年的72%。因此减少风险,加强综合研究并使之勘探规范化。

(4)高新技术的发展,特别是地球化学和地震装备技术的发展,使研究油气地质和勘探深层次的问题,如油源对比、油气潜力定量评价、深层地质结构、地层与储层及横向变化,特别是盆地、储层与油藏描述和模拟的计算机技术广泛应用,使多学科多专业有机联系与交叉的综合研究得以充分的发展,综合研究对油气形成与分布的预测精度日益提高,以致综合研究成为勘探规范中的重要的组成部分,勘探效益和成功率提高使降低勘探成本成为可能。

(5)突出综合研究始终是自然科学,特别是应用学科的关键,不仅研究油气形成与分布内在因素的有机联系,同时将综合研究成果可以直接应用到勘探实践。

另外,“含油气系统”经过数十年的完善和广泛的讨论是有意义的:首先把石油地质综合研究的重要性提高到科学化、规范化的新高度;第二,石油地质综合研究的核心是油气藏形成与分布,因此与勘探实践的结合更为紧密,直接关系到勘探发现的成功率和经济效益;第三,“含油气系统”研究需完成必要的工作内容和方法,可以最大限度地应用计算机技术;第四,多学科、多专业交叉渗透综合研究更为具体化,并纳入到系统学、逻辑学的高度去认识;第五,任何一个概念、一个方法、一项技术很难说是由某一个人提出并完善的,而是经过相当多的学者,通过自身的学术与经验不断提高与完善,学者间的合作与交流是相当宝贵的。

三、含油气地质单元序列划分及其意义

油气藏形成与分布始终是油气地质和勘探的核心问题，它们依赖于不同级次单元的地质空间及其内在因素。地壳物质结构的存在是分级次的，每一级次的地质单元都是在高级次控制下，同时又在本级次地质单元内自成一个各地质因素相互有机联系的内在系统。就石油地质意义而言，含油气所在地质单元正是由不同级次控制的，不同级次的含油气地质单元内在地质因素及其对油气的控制作用是不完全相同的。

1. 含油气地质单元序列划分

含油气地质单元序列可划分为五层（表1）。

表1 含油气地质单元序列 (Series) 划分与勘探阶段

单元序列划分	主要研究内容	勘探阶段
含油气构造沉积体系 Regional Tectonic - Stratigraphical (set) Unit	区域石油地质构造 沉积环境	区域评价
含油气盆地 Petroleum Basin	盆地石油 地质条件	盆地评价
含油气系统 Petroleum System	油气系统诸石油地质 条件的有机组合	含油气系统 评价
含油气聚集区带 Petroleum (zone) Play	区带油气聚集 与油气藏形成分布	区带评价
油气藏 Reservoir	油气聚集的 基本单元	油气藏评价

1) 含油气构造沉积体系

指一个具有明确边界和石油地质条件的区域地质构造沉积体系，这一体系是可以独立划分的区域地质构造单元，它包括一定地质时代的盆地系（群），它们具有如下特征：特定的形成于某一地质时期的区域地质构造单元；具有地壳负向活动和沉积充填的历史；构造沉积体系内各负向单元具有区域比较相似的石油地质条件，如盆地类型、结构、主要烃源岩时代、沉积速率、古气候以及区域埋藏覆盖等。如东北亚上侏罗一下白垩世裂谷系和中国东部环太平洋古克拉通内第三纪裂谷系等。

2) 含油气盆地

指某一构造沉积体系内的具有明确边界的次一级负向沉积单元，其主要特征是：盆地类型、主要形成时代、构造沉积特征、主要烃源岩时代层位等均从属于整个构造沉积体系；盆地具有油气藏形成的条件和环境；由于盆地内各石油地质因素的非均质性及其相互匹配的不协调性，常常盆地内由若干特定油气地质因素组合的单元（即含油气系统）组成。

3) 含油气系统

指由一特定成熟生油岩体和区域封盖层组合为基础，油气藏形成的相对独立系统。系统内石油地质基本要素包括静态的（如生储盖层）和动态的（如排烃运移与聚集、构造与

成岩演化、圈闭的形成与破坏等)要素。一个含油气盆地可以包括一个或若干个含油气系统,一个含油气系统可以包括一个或若干个含油气聚集区带。

在世界范围近十年来,“含油气系统”在石油地质界理解与应用上大相径庭,早已超出“含油气系统”概念和方法本身的内涵。这也很自然、不足为奇,因此不断地打破单一独立的自我“含油气系统”,出现了跨盆地、跨层系和跨时代的“超油气系统”。因为“含油气系统”没有严格的界定边界,它是单一的、理想的、甚至是含油气独立的自我成系统的,而实际上含油气系统多是复合的并相对复杂,就油气藏形成于单一的成熟生油岩、单一的生储盖组合,在一个构造活动阶段内完成运移、聚集及形成分布的“系统”是很少见的。在相当多的含油气区或盆地,常常在多次构造活动和层系的叠加过程中,同一油源层的烃类提供给不同构造层系或同一含油气层系接受二个或二个以上层系的油气源,即形成“一源多层”或“一层多源”,多次叠加或调整改造过的“复合含油气系统”。在相对复杂的地质区域,几乎都是“复合含油气系统”,这一概念在中国尤其重要。

4) 含油气聚集区带

这一概念在中国石油地质学界是比较成熟的,受到普遍接受。它指位于盆地内生油区及邻近范围内的二级断裂构造带和地层岩性物性变化有利区带和多油气藏类型叠合的复合区带。它与国外含油气(区)带(play)含义有许多不同,如 Bois (1975) 将区带定义为“包括油藏并具有如下特征的储集体连续部分:整个区带具有相同的产层;油气有近似的化学组成;具相同的圈闭类型。”

在我国多期构造沉积层系叠加和改造形成较为复杂的地质结构、储层沉积环境和后期成岩演化以及烃源岩较为发育的特点,造成了在大多数情况下含油气区带是在主要烃源岩范围内发育的多含油气结构层系、多储层、多类型圈闭以及近似的运移聚集阶段形成的多类型油气藏复合叠加的油气聚集区带。而 Bois 定义的含油气区带在我国较为少见。

盆地内大多数含油气(区)带从属于含油气系统,个别或少数区带也接受两个含油气系统的油源。这与任一油气系统是独立的和不受外界影响的看法是不尽相同的。

5) 油气藏

油气藏为油气聚集的基本单元,一个或若干个油气藏组成了油气田。

2. 含油气地质单元序列划分的意义

含油气地质单元序列按级次划分是自然界客观存在的反映,对认识含油气地质世界和进行勘探很有意义,它可以概括为:划分含油气构造沉积体系,可以有效地进行区域远景评价和类比;可以按不同级次含油气地质单元作出评价及确定相应的勘探阶段;可以规范不同级次含油气地质单元综合研究方法和应完成的研究任务;含油气地质单元序列间的研究和勘探即可按层次进行又可以不断交叉深化进行研究和勘探。

参考文献

- 胡朝元. 1982. 生油区控制油气田分布——中国东部陆相盆地进行区域勘探的有效理论. 石油学报, 3 (2): 9~14
- 朱夏. 1986. 论中国含油气盆地构造. 北京: 石油工业出版社: 71~74
- 胡见义等. 1986. 渤海湾盆地复式油气聚集(区)带的形成与分布. 石油勘探与开发, N1
- 胡见义等. 1991. 中国陆相石油地质理论基础. 北京: 石油工业出版社

姜立荣. 1996. 中国陆相含油气系统的成因类型及分布. 石油勘探与开发, N1

Hu Jianyi, et al. 1994. Significant progress in petroleum geology and exploration of China. China Oil and Gas, 1 (2): 8~11.

Hu Jianyi. 1996. Advances in petroleum geology and exploration in China. Beijing: Petroleum Industry Press

Dow W G. 1974. Application of oil-correlation and source-rock data to exploration in Williston basin. AAPG Bulletin, 58(7): 1253~1262

Perrodon A, et al. 1984. Subsidence, sedimentation and petroleum systems. Journal of Petroleum Geology, 7 (1): 5~26

Magoon L B. 1988. The petroleum system-a classification scheme for research, exploration, and resource assessment. Petroleum systems of the united states. U. S. Geological Survey Bulletin, 1870: 2~15

Magoon L B, ed. 1992. The petroleum system-status of research and methods. U. S. Geological Survey Bulletin, 2007: 98

Ulmishek G F, Magoon L B. 1994. The petroleum system-concept and applications. The 14th World Petroleum Congress

Magoon L B, et al. 1994. The petroleum system: from source to trap. AAPG Memoir 60

Demaison G, et al. 1991. Genetic classification of petroleum systems. AAPG Bulletin, 75(10): 1626~1643

Perrodon A. 1992. Petroleum system: models and applications. Journal of Petroleum Geology, 15(3): 319~326